PRÁCTICA INTRODUCTORIO N.º II

(Física)

Análisis dimensional

01. La velocidad "v" de una partícula en función de su posición "x" está dada por:

$$v(x) = ax^2 - bx^3,$$

las unidades de la cantidad física "a" es:

a) $m \cdot s$
b) $m^{-1} \cdot s$
c) $m \cdot s^{-1}$
d) $m^{-1} \cdot s^{-1}$
e) $m \cdot s^{-2}$

02. La siguiente ecuación es homogénea:

$$M = \frac{x^2 - y^2}{A^2 - b^2},$$

donde A = presión; y = cantidad de movimiento. Calcule [M].

a) LT
b) $L^{-2}T$
c) L^2T
d) L
e) T

03. Si la ecuación es homogénea, calcule [x].

$$m^{1/2} = (F \cdot g)^a(\cos\theta - Wx^{-1}v^{-1}\text{sen}\theta),$$

donde F = fuerza; g = aceleración de la gravedad; m = masa; W = trabajo; v = volumen.

a) $ML^{-1}T^{-2}$
b) MLT
c) $M^{-1}LT$
d) LT
e) MT

04. El término choque hace que una persona ordinaria piense en un accidente de tráfico, usaremos el término en ese sentido, pero además ampliaremos su significado para incluir cualquier interacción fuerte entre cuerpos que dura un tiempo relativamente corto. Por ejemplo, el choque de las bolas en una mesa de billar o los neutrones que inciden sobre núcleos en un reactor atómico, etc. El coeficiente de restitución(e) evalúa la pérdida o no de energía cinética según las fuerzas de restitución y elasticidad de los materiales en una colisión, y se calcula:

$$e = \frac{V_1 - V_2}{U_2 - U_1}$$

Calcule [e].

V_1 y V_2 son las velocidades después del impacto.

U_1 y U_2 son las velocidades antes del impacto.

a) L
b) LT
c) LT^{-1}
d) 1
e) T

05. La aceleración angular es una cantidad física de carácter vectorial y actúa perpendicularmente al plano de rotación y su dirección se determina mediante la regla de la mano derecha, esta cantidad física solo provoca un cambio en la magnitud de la velocidad angular, su módulo también se calcula como: $\beta = a_t.R$

β =aceleración angular; a_t = aceleración tangencial; R = radio de giro.

Calcule [β].

a) 1
b) T
c) T^{-2}
d) T^{-1}
e) L

prohibida su venta

06. La siguiente ecuación es dimensionalmente correcta: $a \cdot \text{sen}\theta + k \cdot b = 3\cos\theta$.
Donde k = es adimensional; b = periodo de revolución. Calcule la expresión dimensional de "a".

a) L
b) T
c) T^{-1}
d) 1
e) 2

07. La siguiente ecuación es homogénea.

$$A = BC(5 - x^{c \cdot d})$$

A = área; C = frecuencia. Calcule [B].

a) LT
b) L^2T
c) T
d) $L^{-1}T$
e) L

08. La ecuación mostrada es homogénea.

$$G = \frac{4 - a \cdot \cos\theta}{B + a \cdot b},$$

donde B = cantidad de sustancia.
Calcule [b].

a) M
b) 1
c) N
d) No se puede saber
e) L

09. La aceleración tangencial es una cantidad física vectorial, cuya dirección es siempre tangente a la trayectoria curva y provoca un cambio en la magnitud de la velocidad tangencial mas no en su dirección, esta aceleración es una componente de la aceleración instantánea de la partícula.
Se calcula:

$$a_t = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

Calcule $[a_t]$.
$\Delta\omega$: variación de la velocidad angular
a_t = aceleración tangencial
Δt = intervalo de tiempo

a) LT
b) T^{-2}
c) LT^{-2}
d) 1
e) MT

10. Muchos satélites artificiales describen trayectorias casi circulares y las órbitas de los planetas alrededor del Sol son más o menos circulares. La única fuerza que actúa sobre el satélite en órbita circular alrededor de la Tierra es la atracción gravitatoria de esta, dirigida hacia el centro de la tierra. Por esta razón el satélite realiza un MCU es decir la rapidez tangencial del satélite se mantiene constante y puede calcular mediante la ecuación:

$$V^2 = \frac{G \cdot m}{R}$$

Calcule [G].
V = rapidez tangencial del satélite; m = masa del satélite; R = radio de órbita.

a) $M^{-1}L^3T^{-2}$
b) MLT
c) MT^{-2}
d) MLT^{-2}
e) LT^{-2}

prohibida su venta